

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-253702

(43)Date of publication of application : 12.10.1990

(51)Int.Cl.

H01Q 13/08

(21)Application number : 01-073818

(71)Applicant : JAPAN RADIO CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.1989

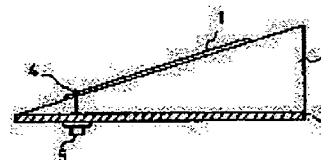
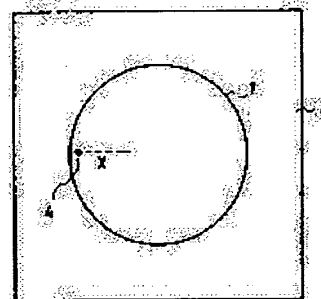
(72)Inventor : HIRAYAMA HIROHISA

## (54) MICROSTRIP ANTENNA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enlarge a usable frequency band by arranging the plane of a radial conductor element and the plane of a ground conductor element so as to be faced each other with a dielectric or an air layer inbetween, making the thickness of the dielectric or air layer near the feeding point thin and making the thickness of the dielectric or air layer in a part separated from the feeding point thick.

**CONSTITUTION:** For a microstrip antenna, a dielectric substrate 2, for which the thickness is continuously changed, is used and the plane of a radial conductor element 1 and the plane of a ground conductor board 3 are arranged so as to be faced each other with this dielectric substrate 2 in between. Then, the thickness of the dielectric substrate 2 near a feeding point 4 is made thin and the thickness of the dielectric substrate 2 in the part separated from the feeding point 4 is made thick. Accordingly, the position of the feeding point 4 can be changed in an arrow (x) direction shown by a dotted line and easily matched with a feeding system. Further, the usable frequency band can be enlarged by the thick dielectric substrate 2 in the part separated from the feeding point 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection of application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-253702

⑬ Int. Cl.<sup>1</sup>  
H 01 Q 13/08

識別記号 庁内整理番号  
7741-5 J

⑭ 公開 平成2年(1990)10月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 マイクロストリップアンテナ

⑯ 特 願 平1-73818

⑰ 出 願 平1(1989)3月28日

⑱ 発 明 者 平 山 浩 久 東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本無線株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本無線株式会社 東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 友二 外1名

明 細 書

1. 発明の名称  
マイクロストリップアンテナ

2. 特許請求の範囲

接地導体素子と、この接地導体素子に誘電体あるいは空気層を挟んで放射導体素子とを向かい合わせて配置し、この放射導体素子上に給電系から給電するための給電点を有するマイクロストリップアンテナにおいて、

厚さが連続的に変化する誘電体あるいは空気層を用い、この誘電体あるいは空気層の上記給電点付近の厚さを薄くし、上記給電点から離れた付近の厚さを厚くする手段を備え、

上記給電点の位置を上記放射導体素子上で変化させて上記給電系との整合を図り、上記給電点から離れた付近の厚い誘電体あるいは空気層により使用できる周波数帯域を広帯域化することとを特徴とするマイクロストリップアンテナ。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、誘電体あるいは空気層を挟んで放射導体素子平面と接地導体素子平面とを向かい合わせて配置したマイクロストリップアンテナに関するものである。

[従来の技術]

従来のマイクロストリップアンテナとしては第4図に示すものがあつた。第4図(A)は円形マイクロストリップアンテナの構成例を示す斜視図、第4図(B)は矩形マイクロストリップアンテナの構成例を示す斜視図で、図において(1)は放射導体素子、(2)は誘電体基板、(3)は接地導体板、(4)は給電点である。

誘電体基板(2)の厚さは放射導体素子(1)上の各点で一定となっており、放射導体素子(1)平面と接地導体板(3)平面とが互いに向かい合って平行な位置関係を保っている。

給電点(4)の共振周波数は、図(A)に示す円形マイクロストリップアンテナでは放射導体素子(1)の半径aの長さに対応し、図(B)に示す矩形マイクロストリップアンテナでは辺bの長さ

対応する。一般に主モードで励振されたマイクロストリップアンテナは高入力インピーダンスとなるため、特性インピーダンス $50\Omega$ の給電系との整合を必要とする。この給電系との整合は第4図に示すような誘電体基板(2)の背面から給電するアンテナにおいては、給電点(4)の位置を点線の矢印x方向に変化させて行っている。

またマイクロストリップアンテナは、軽く、かさばらず、製作も容易で安い等の特徴があるが、一般に使用できる周波数帯域が狭いという欠点があり、周波数帯域を広げる方法としては、誘電体基板(2)の厚さを厚くしたり、誘電体基板(2)の比誘電率を小さくしたりする方法が考えられている。

#### [発明が解決しようとする課題]

上記のような従来のマイクロストリップアンテナでは以上のように、一般に使用できる周波数帯域が狭く、例えば自動車電話などで送信、受信2つの周波数帯域を使用する移動体通信用の送受共用アンテナとして用いる場合には、広帯域化を図

る必要がある。然しながら誘電体基板の厚さを厚くしたり、誘電体基板の比誘電率を小さくしたりすると、放射導体素子上で給電点の位置を変化させても給電系との整合が取れなくなり、広げられる周波数帯域に限度があるという問題点があった。

この発明はかかる課題を解決するためになされたもので、簡単な構成で従来の機能を損なうことなく、使用できる周波数帯域を広げられるマイクロストリップアンテナを得ることを目的としている。

#### [課題を解決するための手段]

この発明にかかるマイクロストリップアンテナは、厚さが連続的に変化する誘電体あるいは空気層を用い、この誘電体あるいは空気層を挟んで放射導体素子平面と接地導体素子平面とを向かい合わせて配置し、給電点付近の誘電体あるいは空気層の厚さを薄くし、給電点から離れた付近の誘電体あるいは空気層の厚さを厚くすることとした。

#### [作用]

この発明においては、給電点付近の誘電体ある

いは空気層の厚さを薄くし、給電点から離れた付近の誘電体あるいは空気層の厚さを厚くすることとしたので、給電点の位置を放射導体素子上で変化させて給電系との整合を図ることが可能となり、また給電点から離れた付近の厚い誘電体あるいは空気層により使用できる周波数帯域を広げることが可能となる。

#### [実施例]

以下、この発明の実施例を図面について説明する。第1図はこの発明の一実施例である円形マイクロストリップアンテナの構成を示す図で、第1図(A)は平面図、(B)は側断面図、(C)は斜視図を示す。また第2図はこの発明の他の実施例である矩形マイクロストリップアンテナの構成を示す図で、第2図(A)は平面図、(B)は側断面図、(C)は斜視図を示す。各図において第4図と同一符号は同一又は相当部分を示し、(5)は給電点(4)に給電を行うためのコネクタである。

第1図、第2図それぞれの実施例に示すように、この発明にかかるマイクロストリップアンテナは、

厚さが連続的に変化する誘電体基板(2)を用い、この誘電体基板(2)を挟んで放射導体素子(1)平面と接地導体板(3)平面とを向かい合わせて配置し、且つ給電点(4)付近の誘電体基板(2)の厚さは薄く、給電点(4)から離れた付近の誘電体基板(2)の厚さを厚くして構成してある。従って給電点(4)の位置を点線の矢印x方向に変化させて、容易に給電系との整合を図ることができ、且つ給電点(4)から離れた付近の厚い誘電体基板(2)により使用できる周波数帯域を広げることができる。

第3図はリターンロスの周波数特性を示す図で、図において縦軸はリターンロス[dB]、横軸は周波数[GHz]、(6)は従来のアンテナの特性、(7)はこの発明によるアンテナの特性を示す。

第3図に示すように、この発明によるアンテナは比誘電率が従来のアンテナと等しい誘電体基板(2)を用いても、従来のアンテナに比べて使用できる周波数帯域が広がっている。

なお上記実施例では、厚さが連続的に変化する誘電体基板(2)を使用しているが、同様に厚さが

連続的に変化する他の誘電体あるいは空気層を用いても同様に実施することができる。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したように、厚さが連続的に変化する誘電体あるいは空気層を用い、この誘電体あるいは空気層を挟んで放射導体素子平面と接地導体素子平面とを向かい合わせて配置し、給電点付近の誘電体あるいは空気層の厚さを薄くし、給電点から離れた付近の誘電体あるいは空気層の厚さを厚くするように構成したので、給電点の位置を放射導体素子上で変化させ容易に給電系との整合を図ることができ、且つ給電点から離れた付近の厚い誘電体あるいは空気層により使用可能な周波数帯域を広げることができ、例えば自動車電話などの送信、受信2つの周波数帯域を使用する移動体通信用の送受共用アンテナとして有効になるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

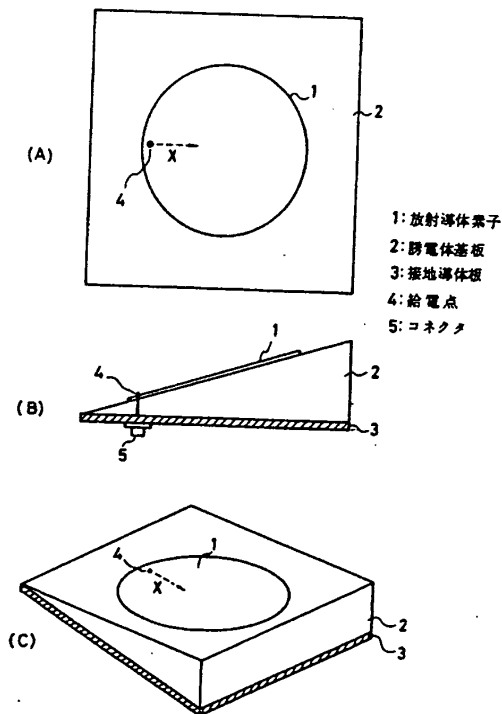
第1図はこの発明の一実施例を示す図、第2図はこの発明の他の実施例を示す図、第3図はリタ

ーンロスの周波数特性を示す図、第4図は従来のマイクロストリップアンテナを示す図。

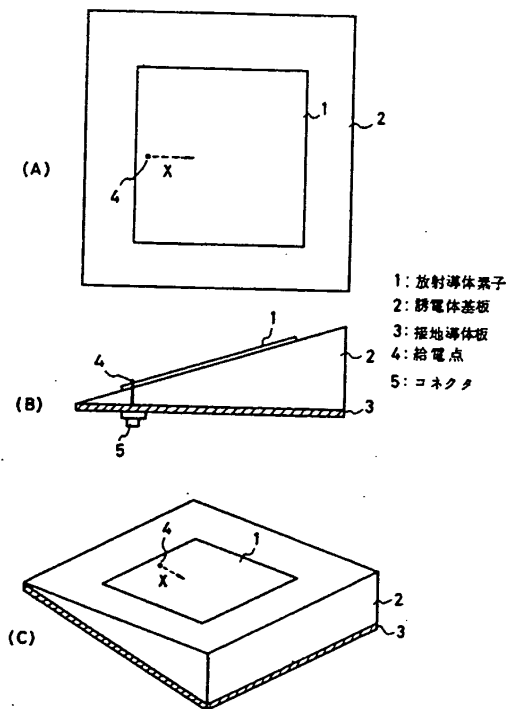
(1)は放射導体素子、(2)は誘電体基板、(3)は接地導体板、(4)は給電点、(5)はコネクタ。

なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示すものとする。

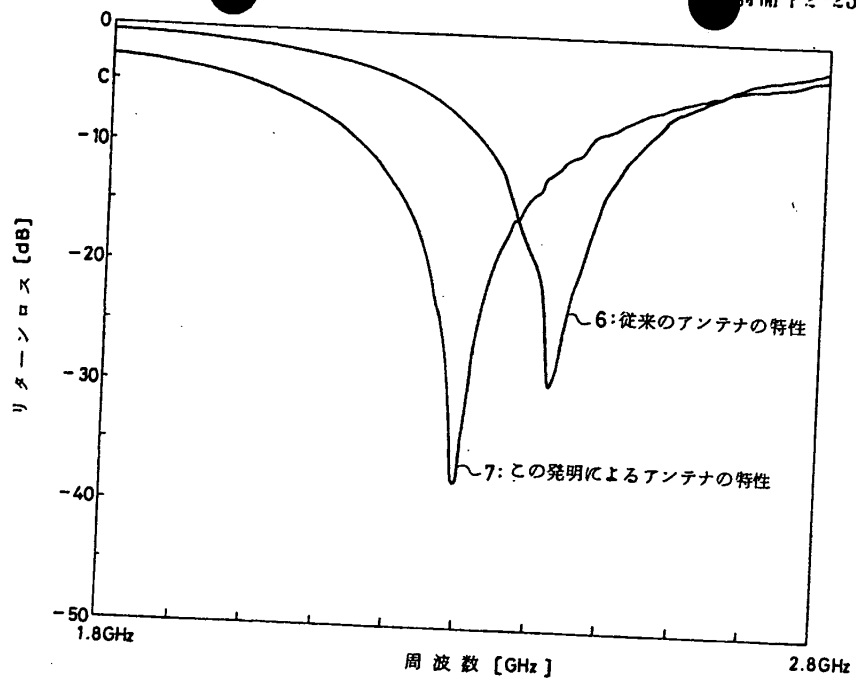
代理人 弁理士 高橋 友二



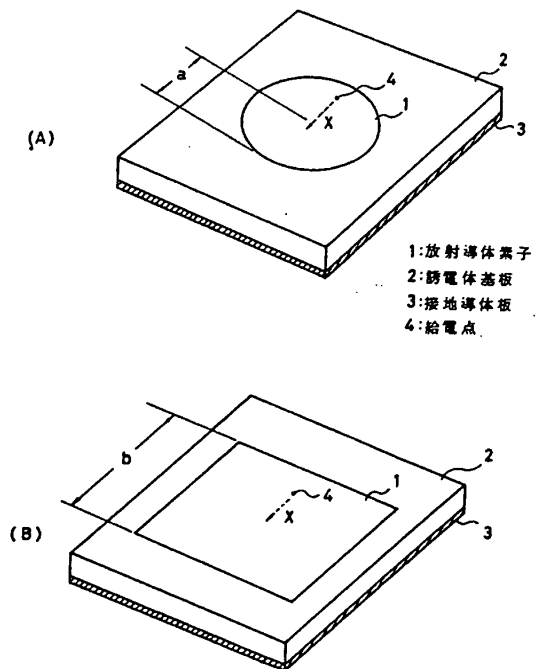
第1図



第2図



第 3 図



第 4 図